

PATENT  
Atty. Docket No. 678-1139 (P10676)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

APPLICANT(S): Heui-Do LIM

SERIAL NO.: not yet assigned

FILED: concurrent herewith      DATED: January 16, 2004

FOR: **KEY PATTERN CONNECTING  
DEVICE FOR DOMED METAL SWITCH**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No. 5204 filed  
on January 27, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

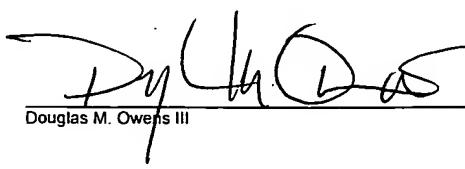
  
\_\_\_\_\_  
Paul J. Farrell, Esq.  
Reg. No. 33,494  
Attorney for Applicant(s)

**DILWORTH & BARRESE, LLP**  
333 Earle Ovington Blvd.  
Uniondale, NY 11553  
(516) 228-8484

**CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10**

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EV333228902US addressed to: Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: January 16, 2004

  
\_\_\_\_\_  
Douglas M. Owens III

Heui-Do Lim  
Atty. DOCKET: 678-1139  
(P10676)



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0005204  
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 27일  
Date of Application JAN 27, 2003

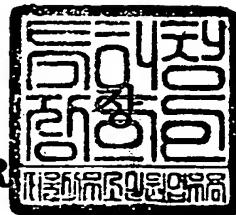
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 03 월 17 일

특허청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	2003.01.27		
【국제특허분류】	H04M		
【발명의 명칭】	메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치		
【발명의 영문명칭】	KEY PATTERN CONNECTING DEVICE FOR METAL DOME SWITCH		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	이건주		
【대리인코드】	9-1998-000339-8		
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	임희도		
【성명의 영문표기】	LIM, Heui Do		
【주민등록번호】	700210-1774512		
【우편번호】	442-371		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄1동 173-92 천일 하이츠 빌라 201호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정 에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	14	면	14,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	10	항	429,000 원
【합계】	472,000 원		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 메탈돔 스위치에서 기존의 메탈돔 스위치에 별도로 구비되던 사이드 키 연결부 없이 전기적으로 접촉되도록 메인 보드와 연성회로의 각각에 연결패턴을 구성한 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치에 관한 것으로서, 이를 위해 키 매트릭스 구조의 배열로 이루어진 다수의 제 1, 2 접촉부를 형성한 메인 보드로 이루어진 메탈돔 스위치에 있어서, 메인 보드상에서 메인연결패턴에 의해 로우가 아닌 칼럼과 전기적으로 연결되는 적어도 하나 이상의 칼럼측 제 1 접촉부와, 상기 메인 보드상에서 메인연결패턴에 의해 칼럼이 아닌 로우와 전기적으로 연결되는 적어도 하나 이상의 로우측 제 2 접촉부와, 각각의 접촉부 상단면에 제공되는 다수의 메탈돔 키와, 메인 보드 상단에 상기 각각의 메탈돔 키를 관통하여 적층으로 부착되며, 상기 칼럼과 연결된 상기 각각의 메탈돔 키와 상기 로우와 연결된 상기 각각의 메탈돔 키에 접촉되도록 다수의 연결패턴이 제공된 연성회로로 구성된 것을 특징으로 하며, 이에 따라, 메탈돔의 스위치 성능을 향상시킬 수 있으며, 제품의 소형화 및 경량화가 가능할뿐아니라, 또한 메탈돔 스위치의 키를 통한 정전기가 인가되는 경우 이 경로를 통하여 인가된 정전기를 정전기적으로 안정한 부분으로 유도할 수 있을뿐아니라, 정전기의 차폐효과도 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

**【대표도】**

도 6

**【색인어】**

메탈돔 스위치, 제 1, 2 접촉부, 메탈돔 키, 연결패턴, 연성회로

**【명세서】****【발명의 명칭】**

메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치 { KEY PATTERN CONNECTING DEVICE FOR METAL DOME SWITCH }

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 메탈돔 스위치의 구성을 나타낸 분해사시도,

도 2는 종래의 메탈돔 키 접촉부와 메탈돔 키의 단면도를 나타낸 도면,

도 3은 종래의 메탈돔 키의 회로도의 기호 표시를 나타낸 도면,

도 4는 종래의 메탈돔 키 접촉부의 패턴 결선도를 나타낸 도면,

도 5는 종래의 메탈돔 키의 회로도를 나타낸 도면,

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치의 구성을 나타낸 분해사시도,

도 7은 도 6의 A부 확대 사시도,

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치의 메탈돔 키의 접촉부 패턴 결선도를 나타낸 도면,

도 9은 본 발명의 일 실시예에 따른 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치의 메탈돔 키의 회로도를 나타낸 도면,

도 10는 본 발명의 일 실시예에 따른 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치의 연성회로의 접촉부 패턴 결선도를 나타낸 도면,

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치의 메탈돔 키를 나타낸 단면도,

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치의 구성중 연성회로의 접촉단자를 나타낸 결선도,

도 13은 도 12의 B부 확대도,

도 14는 도 13의 A-A' 선단면도.

### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치에 관한 것으로, 특히, 메탈돔 스위치에서 기존의 메탈돔 스위치에 별도로 구비되던 사이드 키 연결부 없이 전기적으로 접촉되도록 메인 보드와 연성회로의 각각에 연결패턴을 구성한 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치에 관한 것이다.

<16> 통상적으로, "휴대용 통신 장치"라 함은 사용자가 휴대하면서 상대방과 무선통신을 수행할 수 있는 장치를 의미한다. 이러한 휴대용 통신 장치로는 단일 하우징이 바-형으로 구성된 것을 의미하고, 플립-형 무선 단말기는 바-형의 하우징에 힌지 장치에 의해 플립이나 커버가 회전가능하게 구성된 것을 의미하며, 폴더-형 무선 단말기는 단일의 바-형 하우징에 폴더가 힌지장치에 의해 회전가능하게 연결되어 접는 방식으로 구성된 것을 의미한다. 상기 열거한 종래의 휴대용 단말기들은

필수적으로 안테나 장치, 데이터 입출력 장치, 데이터 송수신 장치를 구비하게 된다. 물론, 상기 데이터 입력장치는 주로 손가락 누름 동작으로 데이터 입력할 수 있는 키패드가 보편적으로 사용되고, 터치 패드나 터치 스크린이 사용되기도 한다.

<17> 기본적으로 데이터 입력을 위해서는 사용하는 키패드는 다수 개의 키들의 배열로 이루어진다. 이러한 키들은 통화시작버튼인 센드(SND) 키, 취소 키, 수정 키(CLR), 숫자 키, 문자 키, 엔드(END) 키, 기능 키, 전원(PWR) 키 등으로 구성된다.

<18> 또한, 상기 키들은 보통 휴대용 단말기의 하우징 상면에 15 내지 20정도 개수로 적소에 배열된다. 물론, 상기 키들은 상면에서 노출되어서 사용자는 손가락 누름 동작으로 원하는 데이터를 입력하게 된다.

<19> 상기 휴대단말기의 스위치 장치는 작동감을 얻을 수 있도록 다수의 메탈돔 스위치를 사용한다.

<20> 도 1 및 도 2와 같이, 상기 메탈돔 스위치 본체(1)는 키 매트릭스로 이루어진 다수의 제 1,2 접촉부(2a)(2b)를 형성한 메인 보드(PCB)(2)가 제공된다. 상기 제 1,2 접촉부(2a)(2b)의 위에 메탈돔 키(3)을 구비한다. 이 상태에서, 상기 메인 보드(PCB)(2) 사이의 표면에 제 1 접착제(4)를 도포하고 그 위에 상기 메탈돔 키(3)를 관통하여 빛 확산막(5)이 적층으로 부착된다. 이 상태에서 상기 빛 확산막(5) 표면과 상기 메탈돔 키(3)의 표면에 제 2 접착제(6)를 적층으로 도포한다. 그 위에 투명막(7)을 부착한다.

<21> 여기서, 상기 메탈돔 키(3)는 다수의 메인 키(3a)와 별도로 구비되는 사이드 키(3b)로 나누어진다.

<22> 도 3 및 도 4와 같이, 상기 메인키(3a)는 키 매트릭스의 배열 구조로 이루어지며, 상기 키 매트릭스 배열 구조의 일 실시예로 4x4의 16키를 설명하면, 다음과 같다.

<23> 상기 메인 보드(PCB)(2)상에는 상기 각각의 제 1 접촉부(2a)와 로우0, 1, 2, 3이 서로 전기적으로 연결될 수 있도록 다수의 메인연결패턴(9)이 제공되어 있다, 또한, 상기 메인 보드(PCB)(2)상에는 상기 각각의 제 2 접촉부(2b)와 칼럼0, 1, 2, 3이 서로 전기적으로 연결될 수 있도록 다수의 메인연결패턴(9)이 제공되어 있다.

<24> 상기 키 입력 제어부(20)는 상기 다수의 로우(Row)와 다수의 칼럼(column)으로 이루어져 있다.

<25> 상기 사이드 키(3b)는 상기 메인 보드(PCB)(2) 일측면상에 구비되고, 상기 메인 보드(PCB)(2)상에 별도로 구비된 사이드 키 연결부(8)에 의해 전기적으로 접촉된다.

<26> 여기서, 상기 사이드 키 연결부(8)는 커넥터(connector) 또는 솔더링 커넥터(soldering connector)로 이루어져 있다.

<27> 상기 사이드 키(3b)는 별도로 구비된 제 1,2 접촉부(11)(12)가 제공된 연성회로(FPCB)(10)로 이루어져 있다.

<28> 상기 사이드 키(3b)의 제 1, 2 접촉부(11)(12)는 상기 사이드 키 연결부(8)와 접촉됨과 동시에 상기 제 1 접촉부(11)는 상기 로우2 및 로우3과 전기적으로 연결될 수 있도록 연결패턴(13)이 제공되어 있다.

<29> 또한, 상기 제 2 접촉부(12)는 칼럼3과 전기적으로 연결될 수 있도록 연결패턴(13)이 제공되어 있다.

<30> 이 상태에서 각각의 제 1,2 접촉부(2a)(2b)(11)(12) 위에 메탈돔 키(3)를 접촉시켜 구비한다.

<31> 이와 같이, 상기 메탈돔 키(3)는 제 1 접촉부(2a)와 접촉되고, 상기 제 1 접촉부(2a)내에 제공된 제 2 접촉부(2b)는 접촉되지 않는다

<32> 도 5와 같이, 회로도에 따른 키 매트릭스의 메탈돔 키(3)의 작동상태를 설명하면 다음과 같다. 키 매트릭스상에 있는 어느 키도 눌러지 않은 상태에서는(초기 상태) 내부 10비트 레지스터의 비트가 모두 '0'이다. 즉 키 매트릭스로부터의 출력 결과 값은 '00000 00000'이다. 이때 사용자에 의해 키 매트릭스상의 로우0 칼럼0의 키 즉 key[0][0]이 눌리게 되면 키 인터럽트가 발생되고 그에 따라 내부 10비트 레지스터에 표시되는 인터럽트 결과 값은 '00001 00001'이다. 여기서, 로우0 칼럼0의 키 key[0][0]이 눌린 것을 확인하기 위하여 키 입력 제어부는 내부 10비트 레지스터를 상위 5비트와 하위 5비트로 구분하여 각각에서 어떤 비트가 '1'인지를 체크한다. 그래서 현재 키가 눌려 있는 상태가 key[0][0]인 것을 확인한다. 그 후 이전의 키 상태와 비교한다. 이전에는 아무 키도 눌려지지 않았기 때문에 현재 눌린 키가 key[0][0]임을 인식하게 된다. 이러한 상태에서 사용자가 key[1][1]을 누르게 되면 키 매트릭스로부터 키 인터럽트에 의해 10비트 레지스터에 표시된 키 인터럽트 결과 값은 '00011 00011'이다. 여기에서 상위 5비트와 하위 5비트로 나누어서 1인 비트를 확인하게 되면, 키 입력 제어부에 의해 서 예상되는 키는 key[0][0], key[0][1], key[1][0], key[1][1] 등이다. 이전에 key[0][0]을 눌렀고, 현재 상태에서 key[1][1]을 눌렀는데 키 입력 제어부는 이전의 키 상태와 현재의 키 상태를 논리적으로 판단하여 key[0][0], key[0][1], key[1][0], key[1][1] 등 중 현재 눌려진 키가 key[1][1]임을 찾아내야 한다.

<33> 그러나, 상기 종래의 메탈돔 스위치는 메인 보드(PCB)에 사이드 키와 연결될 수 있도록 사이드 키 연결부가 별도로 구비되어 함으로, 상기 메인 보드(PCB)에 사이드 키 연결부가 차지하는 공간의 면적이 필요하여 휴대 단말기의 소형화 및 경량화가 불가능한 문제점이 있었다.

<34> 또한, 상기 종래의 메탈돔 스위치는 사이드 키 연결부가 컨넥터 또는 솔더링 컨넥터로 이루어져 있어 상기 메인 보드(PCB)에 컨넥터를 납땜(soldering: 솔더링) 하는 공정이 필요함으로, 납땜 공정에 따른 제품의 불량률이 높고, 이로인해 제품의 신뢰성을 저하시킬뿐아니라, 제품의 조립공정도 저하되며, 제품의 제조 원가가 상승하는 단점이 있었다.

<35> 또한, 상기 메탈돔 스위치는 스위치의 키 부분을 통해서 ESD(Electro Static Discharge: 정전기 방전)가 인가되는 경유가 많은데 일반적으로 휴대용 통신 장치의 크기가 소형화 됨으로서, 정전기 방전의 부분이 취약해지고, 이로인해, 상기 메인 보드에서 정전기적으로 불안정하고, 메탈돔 스위치의 키를 통한 정전기가 인가되는 경우 이 경로를 통하여 인가된 정전기를 정전기적으로 안정되게 유도할 수 없을뿐아니라, 정전기의 차폐효과도 저하시키는 단점이 있었다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<36> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은, 메탈돔 스위치에서 기존의 메탈돔 스위치에 구비되던 사이드 키 연결부 없이 전

기적으로 접촉되도록 메인 보드와 연성회로의 각각에 연결패턴을 제공함으로써, 메탈돔의 스위치 성능을 향상시킬 수 있도록 한 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치.

<37> 본 발명의 다른 목적은, 메탈돔 스위치에서 기존의 메탈돔 스위치에 별도로 구비되던 사이드 키의 연결부 없이 전기적으로 접촉되도록 메인 보드와 연성회로의 각각에 연결패턴을 제공함으로써, 제품의 소형화 및 경량화가 가능하도록 한 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치를 제공하는데 있다.

<38> 본 발명의 또 다른 목적은, 메탈돔 스위치에서 기존의 메탈돔 스위치에 별도로 구비되던 사이드 키 연결부 없이 전기적으로 접촉되도록 메인 보드와 연성회로 각각에 연결패턴을 제공함으로써, 메인 보드와 연성회로에서 키를 통한 정전기가 인가되는 경우 이 경로를 통하여 인가된 정전기를 정전기적으로 안정한 부분으로 유도할 수 있도록 한 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치를 제공하는데 있다.

<39> 본 발명의 또 다른 목적은, 메탈돔 스위치에서 기존의 메탈돔 스위치에 별도로 구비되던 사이드 키 연결부 없이 메인 보드에 전기적으로 접촉되도록 연결패턴이 제공된 연성회로를 구성함으로써, 제품에 발생되는 정전기의 차폐효과를 향상시킬 수 있도록 한 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치를 제공하는데 있다.

<40> 본 발명의 또 다른 목적은, 메탈돔 스위치에서 연성회로에 메탈돔 키와 접촉이 용이하도록 접촉단자를 구성함으로써, 메탈돔 키와 연성회로의 접촉을 향상시킬 수 있도록 한 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치를 제공하는데 있다.

<41> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 키 매트릭스 구조의 배열로 이루 어진 다수의 제 1, 2 접촉부를 형성하고, 상기 제 1 접촉부는 키 입력 제어부에 제공된

각각의 로우와 다수의 메인연결패턴에 의해 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 접촉부내에 제공된 제 2 접촉부는 키 입력 제어부에 제공된 각각의 칼럼과 다수의 메인연결패턴에 의해 전기적으로 연결되는 메인 보드로 이루어진 메탈돔 스위치에 있어서, 상기 메인 보드상에서 상기 메인연결패턴에 의해 로우가 아닌 칼럼과 전기적으로 연결되는 적어도 하나 이상의 칼럼측 제 1 접촉부; 상기 메인 보드상에서 상기 메인연결패턴에 의해 칼럼이 아닌 로우와 전기적으로 연결되는 적어도 하나 이상의 로우측 제 2 접촉부; 상기 각각의 접촉부 상단면에 제공되는 다수의 메탈돔 키; 및 상기 메인 보드 상단에 상기 각각의 메탈돔 키를 관통하여 적층으로 부착되며, 상기 칼럼과 연결된 상기 각각의 메탈돔 키와 상기 로우와 연결된 상기 각각의 메탈돔 키에 접촉되도록 다수의 연결패턴이 제공된 연성회로로 구성된 것을 특징으로 한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<42> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 또한, 도면이 구성요소 중 종래의 기능과 동일한 기능은 동일 부호를 사용하였음을 유의해야 한다.

<43> 도 6 내지 도 14에 도시한 바와 같이, 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치 본체는 메인 보드(PCB)(2)와, 메탈돔 키(3)(300)와, 연성회로(FPCB)(400)로 이루어져 있다. 상기 메인 보드(PCB)(2)에는 키 매트릭스 구조의 배열로 이루어진 다수의 제 1, 2 접촉부(2a)(2b)가 제공되어 있다. 상기 제 1 접촉부(2a)는 키 입력 제어부(20)에 제공된 로우0, 1, 2, 3과 메인연결패턴(9)에 의해 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 접촉부(2a)내에 제공된 제 2 접촉부(2b)는 키 입력 제어부(20)에 제공된 칼럼0, 1, 2, 3과 메인연

결패턴(9)에 의해 전기적으로 연결되어 있다. 상기 메인 보드(PCB)(2)에는 기존의 상기 로우들과 연결되는 상기 제 1 접촉부(2a)들 중에서 상기 메인연결패턴(101)에 로우가 아닌 칼럼과 전기적으로 연결되는 적어도 하나 이상의 칼럼측 제 1 접촉부(100)가 제공되어 있다. 상기 메인 보드(PCB)(2)에는 기존의 상기 칼럼들과 연결되는 상기 제 2 접촉부(2b)들 중에서 상기 메인연결패턴(201)에 의해 칼럼이 아닌 로우와 전기적으로 연결되는 적어도 하나 이상의 로우측 제 2 접촉부(200)가 제공되어 있다. 상기 메탈돔 키(3)(300)는 상기 각각의 접촉부 상단면에 제공됨과 동시에 상기 각각의 제 1 접촉부(2a)(100)와 전기적으로 접촉되도록 제공되어 있다. 상기 연성회로(FPCB)(400)는 상기 각각의 메탈돔 키(3)(300)를 관통하여 적층으로 부착되며, 상기 칼럼3과 전기적으로 연결된 상기 칼럼측 메탈돔 키(300)와 상기 로우2, 3과 전기적으로 연결된 상기 로우측 메탈돔 키(3)에 전기적으로 접촉되도록 다수의 연결패턴(401)이 제공되어 있다. 또한, 상기 메인 보드(PCB)(2)의 칼럼3과 연결된 상기 칼럼측 제 1 접촉부(100)와 상기 로우0, 1과 연결된 로우측 제 2 접촉부(200)는 키 매트릭스 구조의 배열에서 외곽에 구비되어 있다. 또한, 상기 메인연결패턴(9)은 상기 칼럼측 제 1 접촉부(100)를 전기적으로 연결시키는 제 1 메인연결패턴(101)으로 이루어져 있다. 또한, 상기 메인연결패턴(9)은 상기 로우측 제 2 접촉부(200)를 전기적으로 연결시키는 제 2 메인연결패턴(201)으로 이루어져 있다. 또한, 상기 연성회로(FPCB)(400)에는 상기 메탈돔 키(3)(300)를 관통시킬 수 있도록 다수의 관통홀(402)이 더 형성되어 있다.

<44> 또한, 상기 관통홀(402)에는 상기 관통홀(402)의 원주 둘레를 따라서 상기 메탈돔 키(3)(300)의 외곽표면을 감싸도록 메탈돔 키(3)(300)의 원주 직경보다 작게 환영 접촉단자(403)가 형성되어 있다.

<45> 또한, 상기 관통홀(402)내에는 상기 관통홀(402) 원주의 둘레 소정 위치에서 상기 관통홀(402)내측 방향으로 소정의 길이로 돌출되어 상기 메탈돔 키(3)(300)의 원주 둘레 표면에 접촉되도록 적어도 하나 이상의 접촉단자(404)가 형성되어 있다.

<46> 또한, 상기 연결패턴(401)은 상기 칼럼측 메탈돔 키(300)에 접촉되도록 제 1 연결 패턴(401a)으로 이루어져 있다. 또한, 상기 연결패턴(401)은 상기 로우측 메탈돔 키(3)에 접촉되도록 제 2 연결패턴(401b)으로 이루어져 있다. 또한, 상기 메탈돔 키(3)(300)는 칼럼과 연결되는 칼럼측 메탈돔 키(300)로 이루어지고, 상기 로우와 연결되는 로우측 메탈돔 키(3)로 이루어져 있다. 또한, 상기 연결패턴(401)은 상기 메탈돔 키(3)(300)의 상단면 원주 둘레 표면에 접촉되어 있다. 또한, 상기 연성회로(FPCB)(400)에는 사이드 키(3b)와 접촉되는 사이드 키 측 제 1, 2 접촉부(11)(12)가 제공되어 있다. 또한, 상기 연성회로(FPCB)(400) 하단면에는 상기 메인 보드(PCB)(2) 상단면에 적층으로 부착되도록 제 1 접착제(500)가 도포되어 있다. 또한, 상기 연성회로(FPCB)(400) 상단면에는 투명막(700)을 부착할 수 있도록 제 2 접착제(600)가 도포되어 있다.

<47> 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 의한 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치의 동작과정을 첨부된 도 6 내지 도 14를 참조하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

<48> 도 6 및 도 7과 같이, 메탈돔 스위치 본체는 키 매트릭스 구조의 배열로 이루어져 있고, 상기 키 매트릭스 구조의 일 실시예로 4x4의 16 키로 제공된다.

<49> 이와 같이, 상기 메인 보드(PCB)(2)에는 사이드 키(3b)의 2개를 제외하고, 나머지 14개의 키와 전기적으로 연결되는 제 1, 2 접촉부(2a)(2b)(100)(200)가 제공된다.

<50> 여기서, 도 8 및 도 9와 같이, 상기 12개의 제 1 접촉부(2a)는 상기 키 입력 제어부(20)에 제공된 각각의 로우0, 1, 2, 3과 다수의 메인연결패턴(9)에 의해 전기적으로 연결되고, 또한, 상기 제 1 접촉부(2a)내에 구비된 제 2 접촉부(2b)는 키 입력 제어부(20)에 제공된 각각의 칼럼0, 1, 2, 3과 다수의 메인연결패턴(9)에 의해 전기적으로 연결된다.

<51> 나머지, 상기 2개의 칼럼측 제 1 접촉부(100)는 제 1 메인연결패턴(101)에 의해 로우0, 1이 아닌 상기 칼럼3에 전기적으로 연결되면, 상기 2개의 칼럼측 제 1 접촉부(100)내에 구비된 로우측 제 2 접촉부(200)는 제 2 메인연결패턴(201)에 의해 상기 칼럼3이 아닌 로우0, 1과 전기적으로 연결된다.

<52> 상기 2개의 제 1, 2 접촉부(100)(200)는 상기 연성회로(FPCB)(400)의 제 1, 2 연결패턴(401a)(401b)과 접촉될 수 있도록 키 매트릭스 구조의 배열에서 외곽에 구비된다.

<53> 이 상태에서, 도 6과 같이, 상기 각각의 제 1, 2 접촉부(2a)(2b)(100)(200)의 상단면에는 제 1 접촉부(2a)(100)와 접촉되게 메탈돔 키(3)(300)가 제공된다.

<54> 이 상태에서, 도 11과 같이, 상기 메인 보드(2) 상단면에는 상기 연성회로(FPCB)(400)를 적층으로 부착되도록 제 1 접착제(500)가 도포됨으로, 상기 메인 보드(2) 상단면에 상기 메탈돔 키(3)(300)를 관통시켜 적층으로 부착되는 연성회로(FPCB)(400)가 제공된다.

<55> 이 상태에서, 상기 연성회로(FPCB)(400) 상단면에 제 2 접착제(600)가 도포되고, 상기 연성회로(FPCB)(400) 상단면에 투명막(600)을 부착한다.

<56> 이때, 상기 연성회로(FPCB)(400)에는 칼럼3과 연결된 상기 2개의 칼럼측 제 1 접촉부(100)에 접촉된 칼럼측 메탈돔 키(300)와 접촉되도록 제 1 연결패턴(401a)이 제공되고, 로우2, 3과 연결된 로우측 제 1 접촉부(2a)에 접촉된 상기 로우측 메탈돔 키(3)와 접촉되도록 제 2 연결패턴(401b)이 제공된다.

<57> 또한, 도 10과 같이, 상기 연성회로(FPCB)(400)에는 상기 각각의 연결패턴(401a)(401b)과 연결된 사이드 키 측 제 1,2 접촉부(11)(12)가 제공된다.

<58> 상기 사이드 키 측 제 1 접촉부(11)는 상기 칼럼측 메탈돔 키(300)와 접촉된 제 1 연결패턴(401)과 전기적으로 연결된다.

<59> 상기 사이드 키 측 제 2 접촉부(12)는 상기 로우측 메탈돔 키(3)와 접촉된 제 2 연결패턴(401)과 전기적으로 연결된다.

<60> 상기 연성회로(FPCB)(400)의 제 1,2 접촉부(11)(12) 상단면에는 사이드 키(3b)가 제공된다.

<61> 또한, 상기 관통홀(402)에는 상기 관통홀(402)의 원주 둘레를 따라서 상기 메탈돔 키(3)(300)의 외곽표면을 감싸도록 메탈돔 키(3)(300)의 원주 직경보다 작게 환형 접촉단자(403)가 형성되어 있다.

<62> 또한, 도 12 내지 도 14와 같이, 상기 접촉단자의 다른 실시예를 살펴보면, 상기 연성회로(FPCB)(400)의 관통홀(402)내에는 관통되는 메탈돔 키(3)(300)와 접촉이 용이하도록 상기 관통홀(402)의 원주 둘레 소정 위치에서 상기 관통홀(402) 내측 방향으로 돌출되어 상기 메탈돔 키(3)(300)의 원주 둘레 표면과 접촉되는 적어도 하나 이상의 접촉단자(404)가 구비된다.

<63> 상기와 같이, 상기 메인 보드(2)와 연성회로(400)에 사이드 키 연결부 없이 전기적으로 연결되는 메인연결패턴(101)(201)과 연결패턴(401a)(401b)을 제공함으로써, 메탈돔 스위치의 성능을 향상시킬 수 있다.

<64> 이상에서 설명한 본 발명의 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치는 전술한 실시 예 및 도면에 의해 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않은 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

### 【발명의 효과】

<65> 상술한 바와 같이 본 발명에 의한 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치에 의하면, 메탈돔 스위치에서 기존의 메탈돔 스위치에 별도로 구비되던 사이드 키 연결부 없이 전기적으로 접촉되도록 메인 보드와 연성회로의 각각에 연결패턴을 제공함으로써, 메탈돔의 스위치 성능을 향상시킬 수 있으며, 제품의 소형화 및 경량화가 가능할뿐아니라, 제품의 조립공정을 향상시킬 수 있고, 외부의 접촉에 따라 메탈돔 스위치의 키를 통한 정전기가 인가되는 경우 이 경로를 통하여 인가된 정전기를 정전기적으로 안정한 부분으로 유도할 수 있을뿐아니라, 정전기의 차폐효과도 향상시킬 수 있어, 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

키 매트릭스 구조의 배열로 이루어진 다수의 제 1, 2 접촉부를 형성하고, 상기 제 1 접촉부는 키 입력 제어부에 제공된 각각의 로우와 다수의 메인연결패턴에 의해 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 접촉부내에 제공된 제 2 접촉부는 키 입력 제어부에 제공된 각각의 칼럼과 다수의 메인연결패턴에 의해 전기적으로 연결되는 메인 보드로 이루어진 메탈돔 스위치에 있어서

상기 메인 보드상에서 상기 메인연결패턴에 의해 로우가 아닌 칼럼과 전기적으로 연결되는 적어도 하나 이상의 칼럼측 제 1 접촉부;

상기 메인 보드상에서 상기 메인연결패턴에 의해 칼럼이 아닌 로우와 전기적으로 연결되는 적어도 하나 이상의 로우측 제 2 접촉부;

상기 각각의 접촉부 상단면에 제공되는 다수의 메탈돔 키; 및

상기 메인 보드 상단에 상기 각각의 메탈돔 키를 관통하여 적층으로 부착되며, 상기 칼럼과 연결된 상기 다수의 메탈돔 키와 상기 로우와 연결된 상기 다수의 메탈돔 키에 접촉되도록 다수의 연결패턴이 제공된 연성회로로 구성된 것을 특징으로 하는 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 칼럼측과 로우측 제 1, 2 접촉부는 키 매트릭스 구조의 배열에서 외곽에 구비되어짐을 특징으로 하는 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서, 상기 메인연결패턴은 칼럼측 제 1 접촉부를 전기적으로 연결시키는 제 1 메인연결패턴과,  
상기 로우측 제 2 접촉부를 전기적으로 연결시키는 제 2 메인연결패턴으로 이루어짐을 특징으로 하는 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서, 상기 메탈돔 키는 칼럼과 연결되는 칼럼측 메탈돔 키와,  
상기 로우와 연결되는 로우측 메탈돔 키로 이루어짐을 특징으로 하는 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서, 상기 연성회로에는 상기 메탈돔 키를 관통시킬 수 있도록 다수의 관통홀이 더 형성되어짐을 특징으로 하는 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서, 상기 관통홀에는 상기 관통홀의 원주 둘레를 따라서 상기 메탈돔 키의 외곽표면을 감싸도록 메탈돔 키의 원주 직경보다 작게 환형 접촉단자가 더 형성되어짐을 특징으로 하는 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치.

**【청구항 7】**

제 5 항에 있어서, 상기 관통홀내에는 상기 관통홀 원주의 둘레 소정 위치에서 홀내측 방향으로 소정의 길이로 돌출되어 상기 메탈돔 키의 원주 둘레 표면에 접촉되도록 적어도 하나 이상의 접촉단자가 더 형성되어짐을 특징으로 하는 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치.

**【청구항 8】**

제 1 항에 있어서, 상기 연결패턴은 상기 칼럼과 연결된 상기 각각의 메탈돔 키에 접촉되는 제 1 연결패턴과,

상기 로우와 연결된 상기 각각의 메탈돔 키에 접촉되는 제 2 연결패턴으로 이루어짐을 특징으로 하는 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치.

**【청구항 9】**

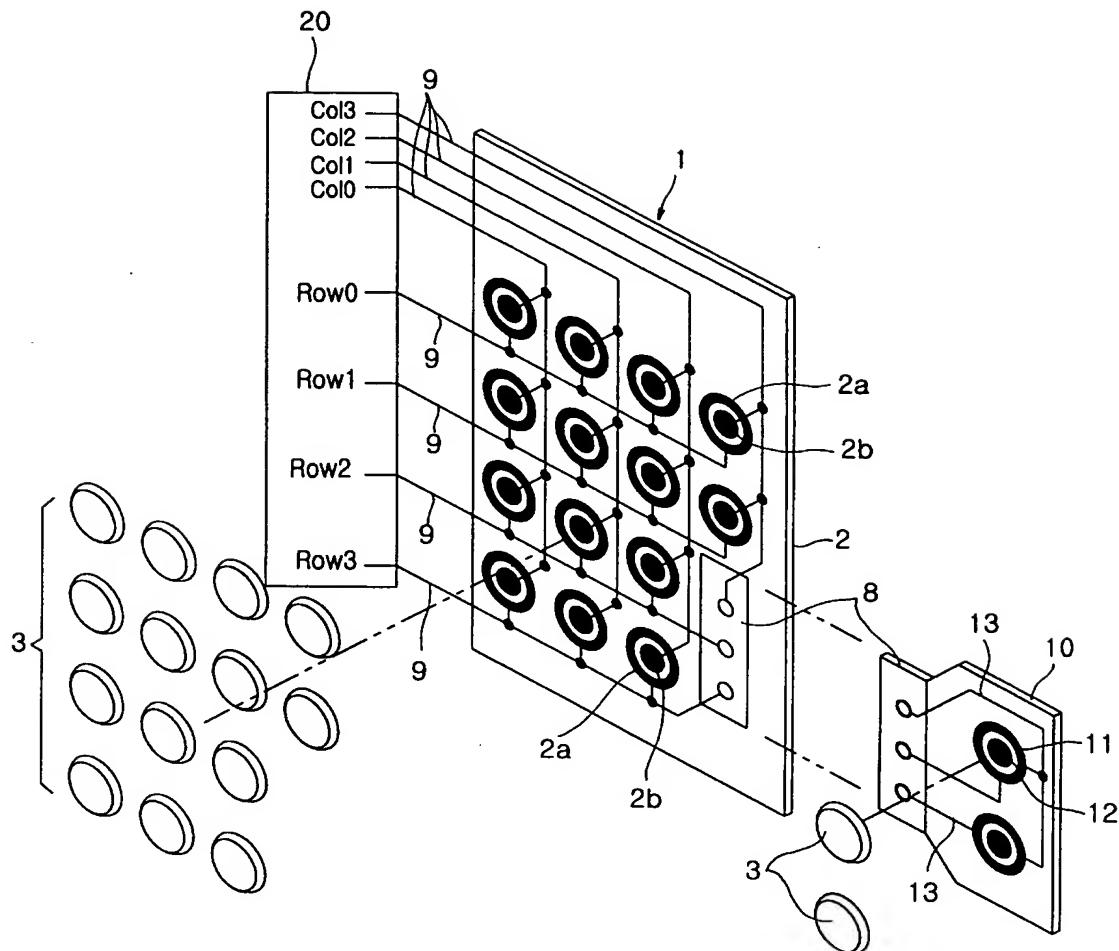
제 1 항에 있어서, 상기 연결패턴은 상기 메탈돔 키의 상단면 원주 둘레 표면에 접촉되어짐을 특징으로 하는 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치.

**【청구항 10】**

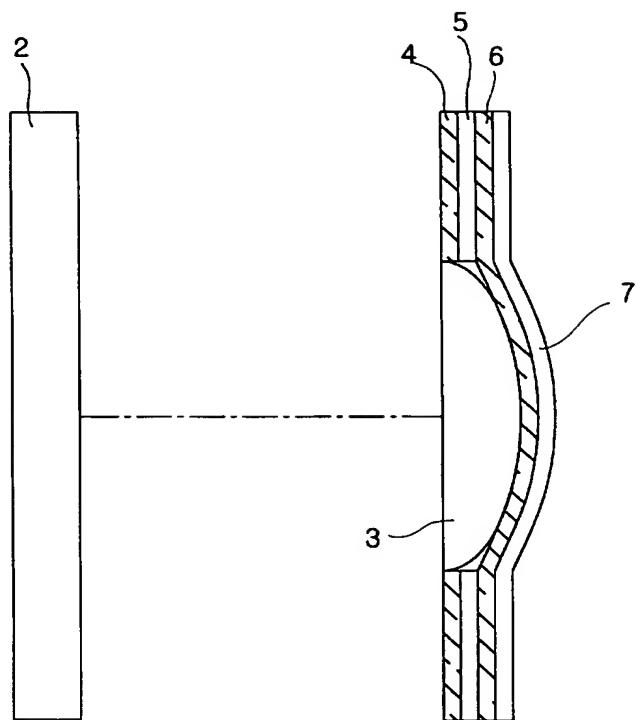
제 1 항에 있어서, 상기 연성회로 하단에는 상기 메인 보드 상단면에 적층으로 부착되도록 제 1 접착제가 도포되고, 그 상단면에는 투명막을 부착할 수 있도록 제 2 접착제가 도포되어짐을 특징으로 하는 메탈돔 스위치의 키 패턴 연결장치.

## 【도면】

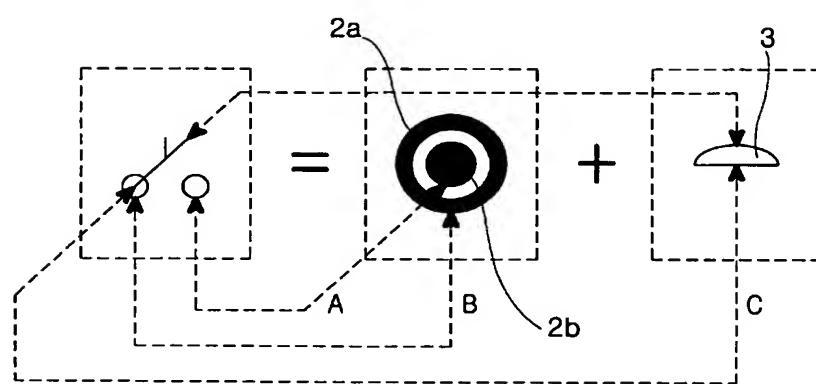
### 【도 1】



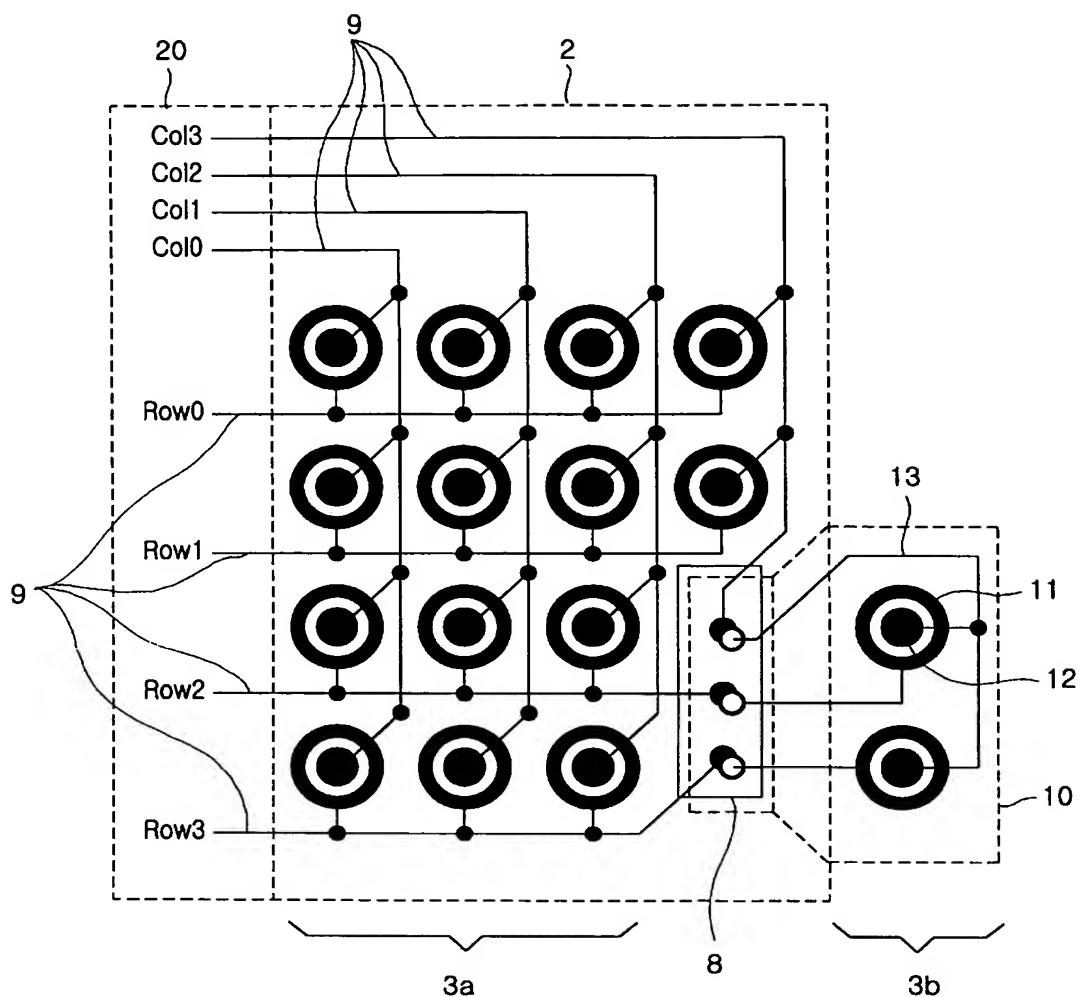
【도 2】



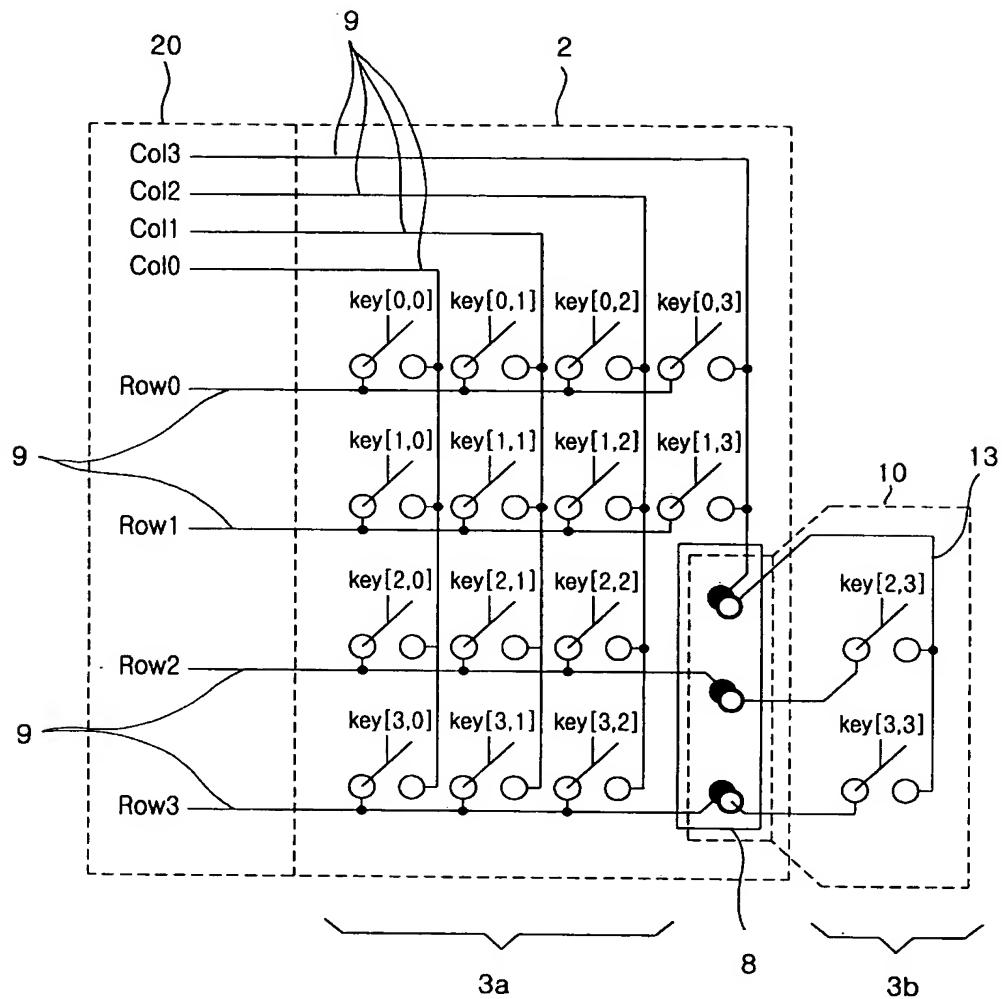
【도 3】



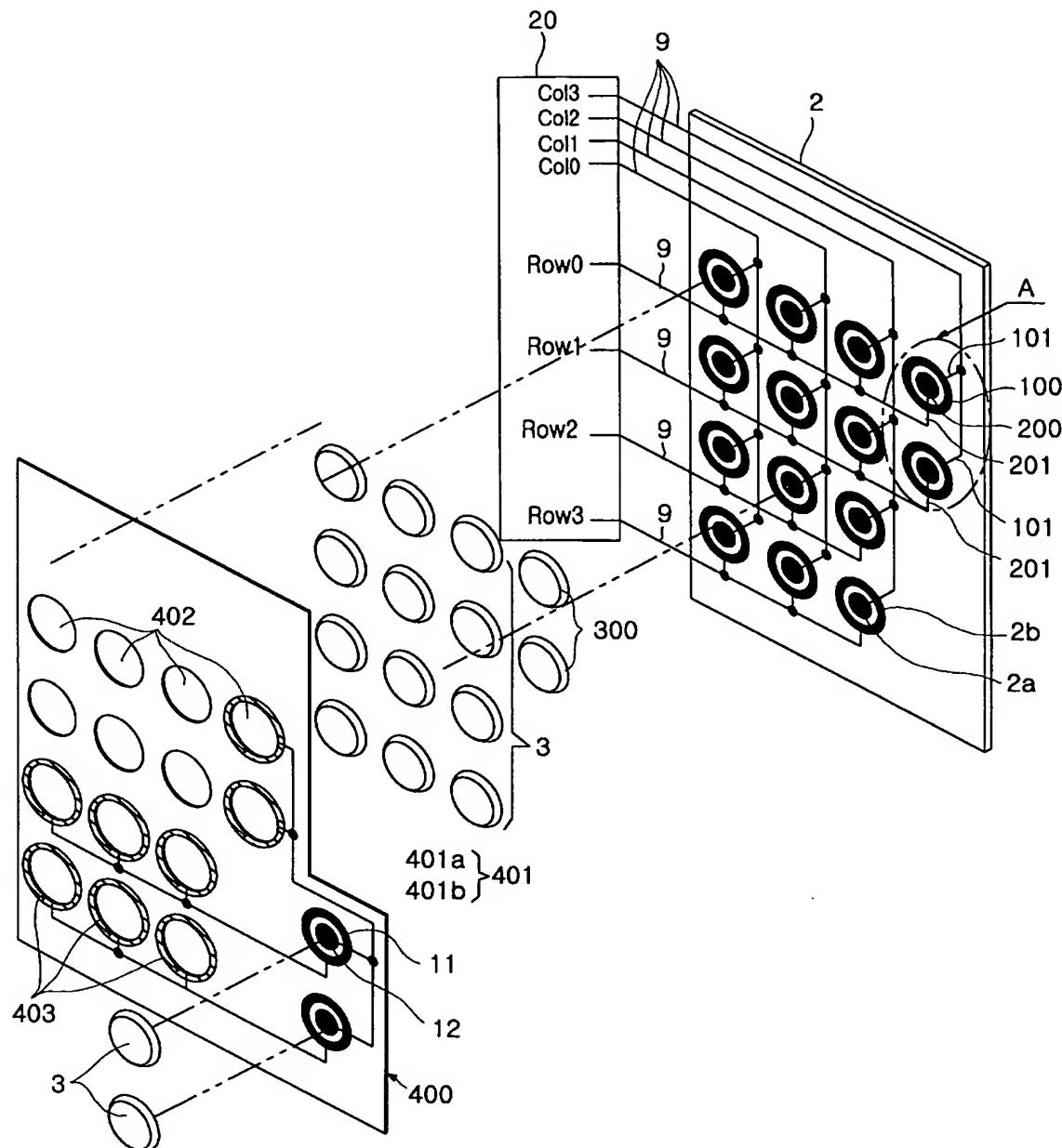
【도 4】



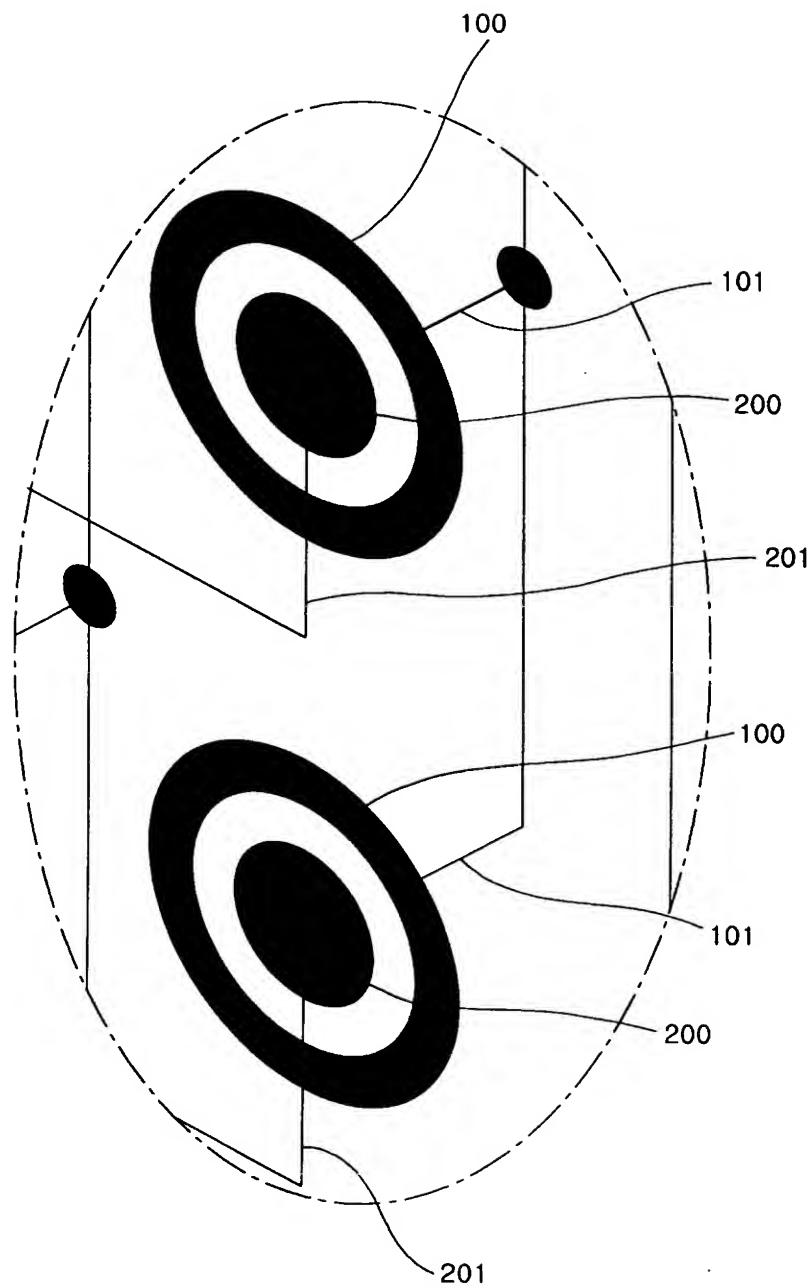
【도 5】



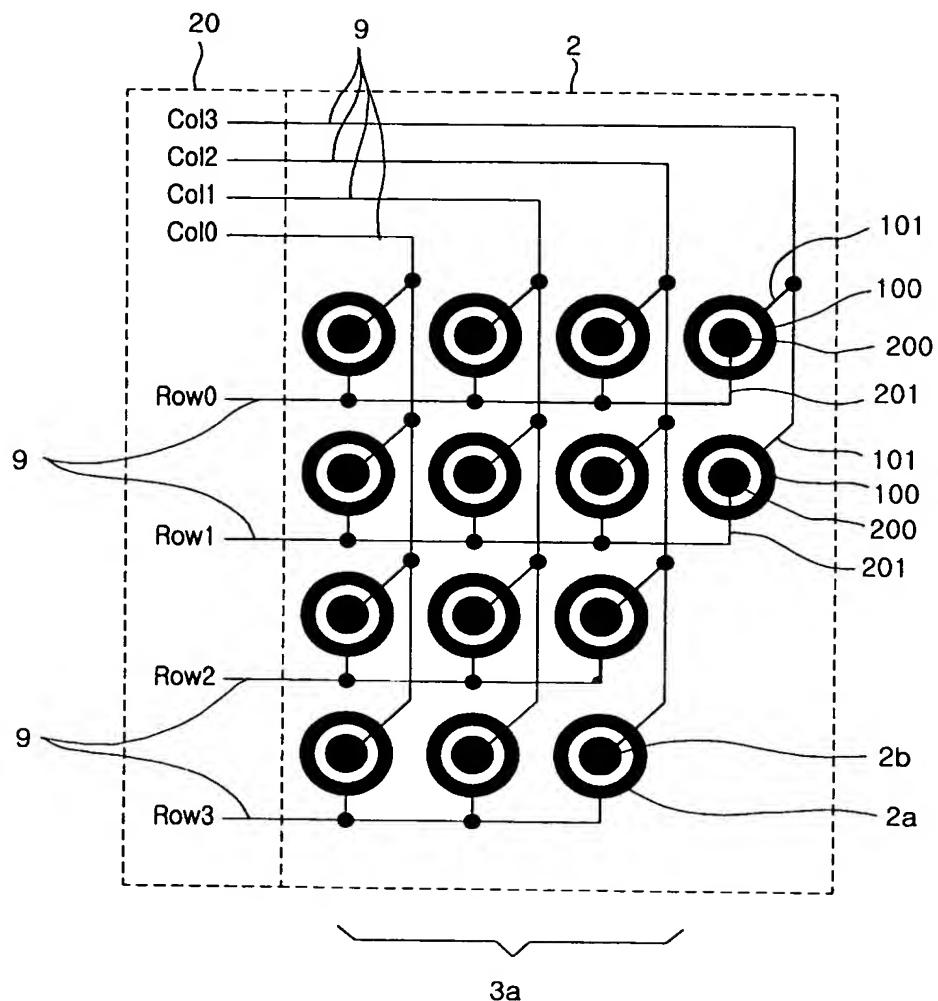
【도 6】



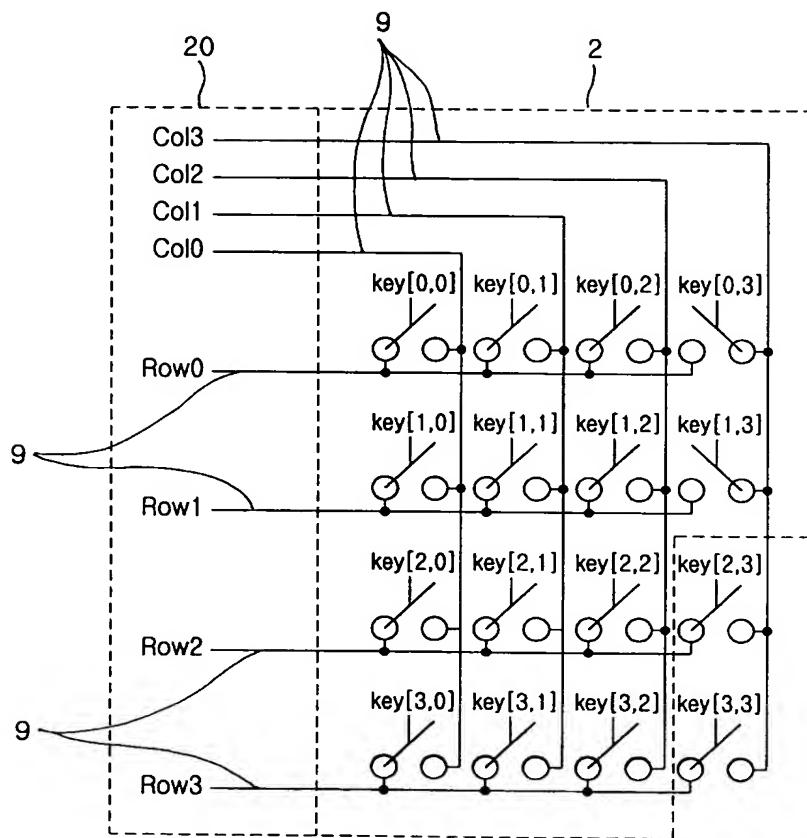
【도 7】



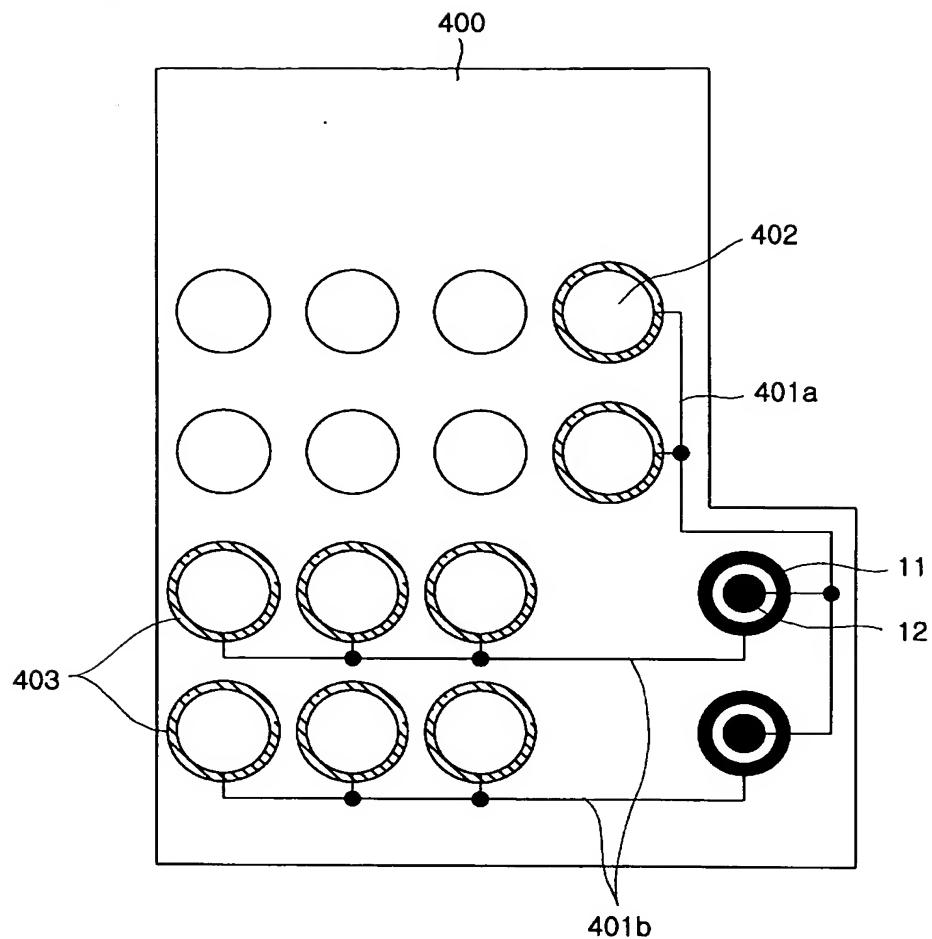
【도 8】



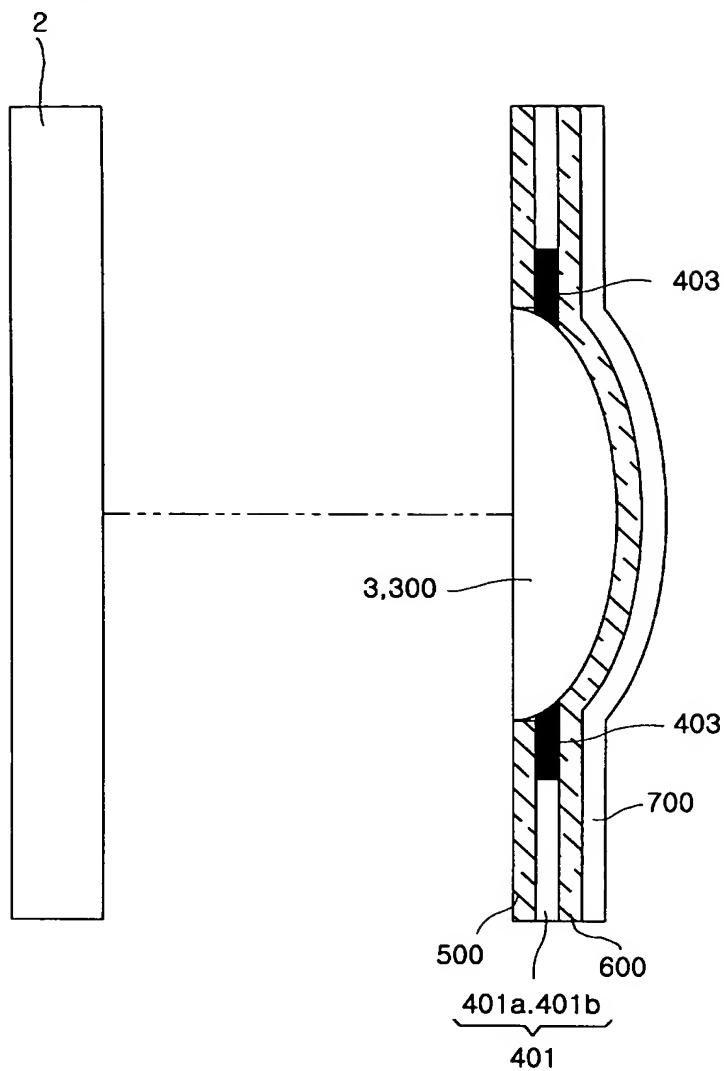
【도 9】



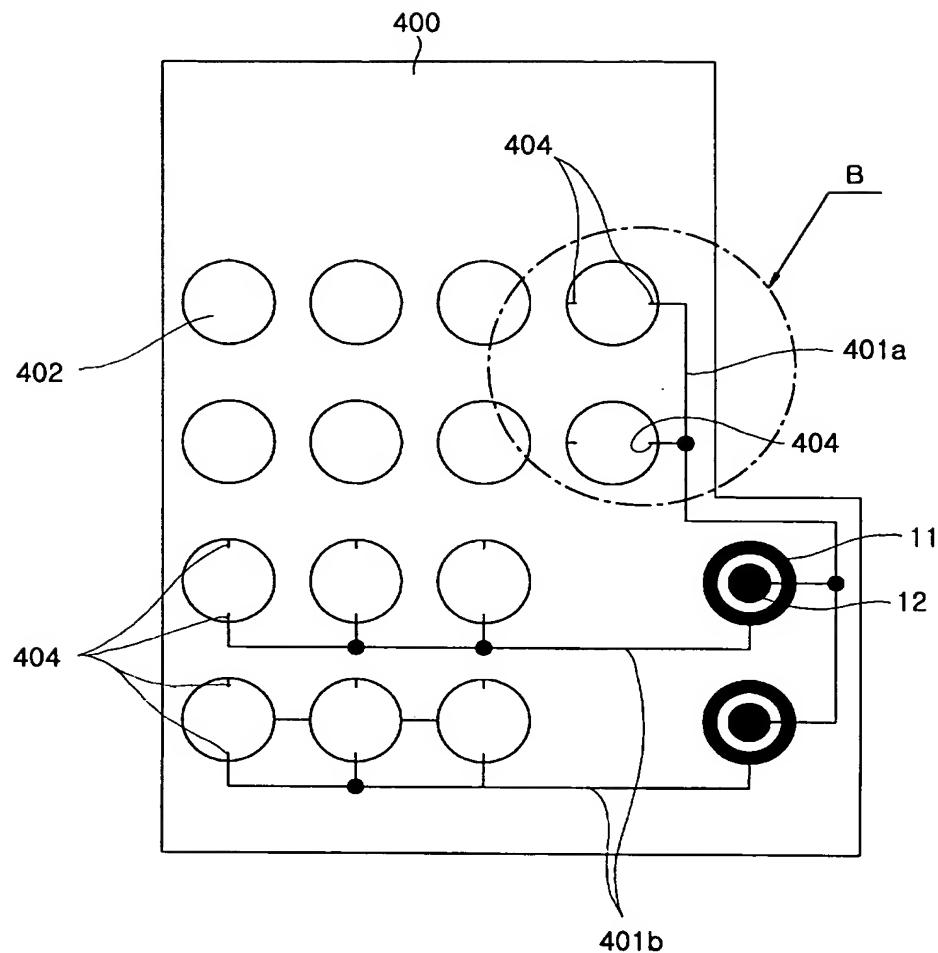
【도 10】



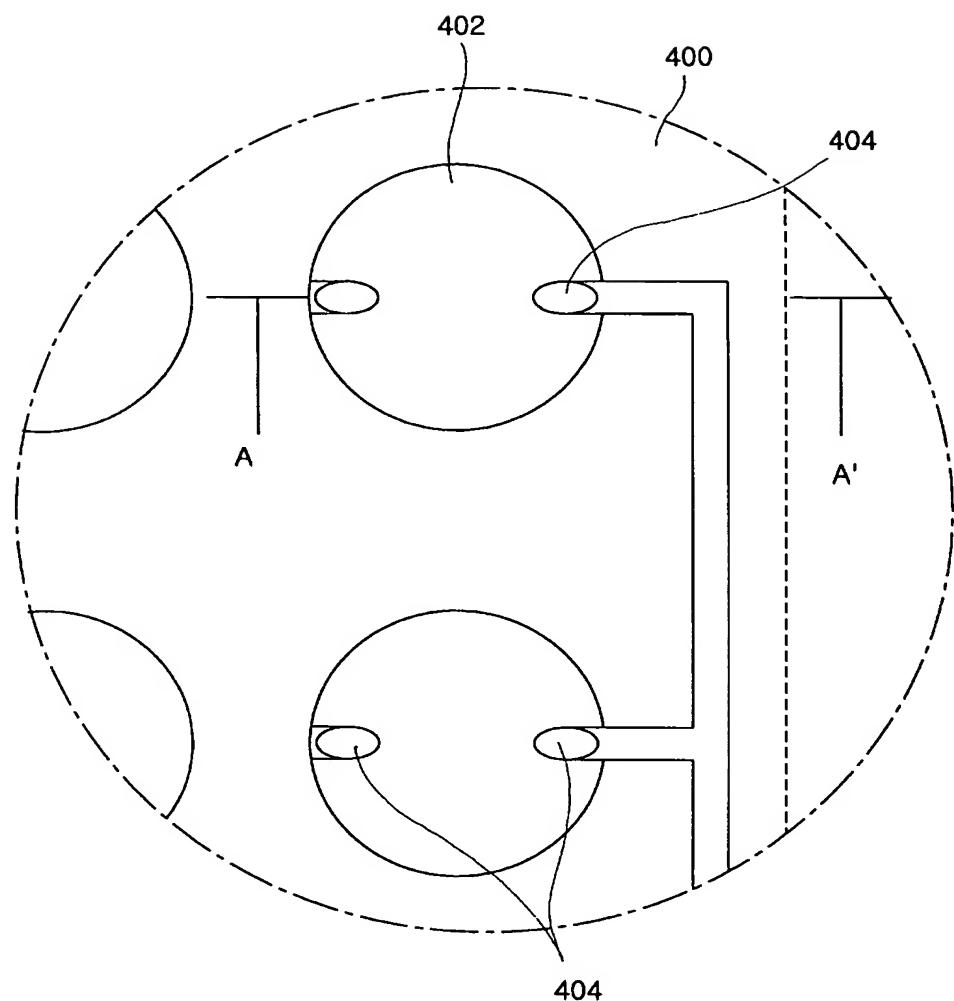
【도 11】



【도 12】



【도 13】



【도 14】

